

**PENGEMBANGAN *MOBILE GAME* “BRAINCHEMIST” SEBAGAI
MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA SMA/MA PADA MATERI
TEORI ATOM MEKANIKA KUANTUM, IKATAN KIMIA,
DAN TERMOKIMIA**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian
Persyaratan Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan



Oleh :
DWI AGUSTINA ROMIYATUN
08303241026

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
AGUSTUS 2012**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Pengembangan *Mobile Game* “Brainchemist” sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Teori Atom Mekanika Kuantum, Ikatan Kimia, dan Termokimia” yang disusun oleh Dwi Agustina Romiyatun, NIM 08303241026 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Pembimbing I,

Yogyakarta, 31 Juli 2012

Pembimbing II,

Jaslin Ikhsan, Ph. D

NIP. 19680629 199303 1 001

Rr. Lis Permana Sari, M. Si

NIP. 19681020 199303 2 002





Koordinator Tugas Akhir Skripsi
Program Studi Pendidikan Kimia

Rr. Lis Permana Sari, M. Si

NIP. 19681020 199303 2 002

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Pengembangan *Mobile Game* “Brainchemist” sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Teori Atom Mekanika Kuantum, Ikatan Kimia, dan Termokimia” yang disusun oleh Dwi Agustina Romiyatun, NIM 08303241026 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 14 Agustus 2012 dan dinyatakan lulus.

| DEWAN PENGUJI | | | |
|---|--------------------|--|----------|
| Nama | Jabatan | Tanda Tangan | Tanggal |
| Jaslin Ikhsan, Ph. D NIP. 19680629 199303 1 001 | Ketua Penguji |  | 17/9-'12 |
| Rr. Lis Permana Sari, M. Si NIP. 19681020 199303 2 002 | Sekretaris Penguji |  | 17/9-'12 |
| Heru Pratomo Al., M. Si NIP. 19600604 198403 1 002 | Penguji Utama |  | 4/9-'12 |
| Antuni Wiyarsi, M. Sc NIP. 19800825 200501 2 002 | Penguji Pendamping |  | 29/8-'12 |

Yogyakarta, September 2012
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,

Dr. Hartono
NIP. 19620329 198702 1 002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dwi Agustina Romiyatun

NIM : 08303241026

Jurusan : Pendidikan Kimia

Lembaga : Universitas Negeri Yogyakarta

Judul Penelitian : Pengembangan *Mobile Game* “Brainchemist” sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Teori Atom Mekanika Kuantum, Ikatan Kimia, dan Termokimia

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis oleh orang lain atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian studi di Perguruan Tinggi lain kecuali pada bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dan dinyatakan dalam teks. Apabila ternyata di kemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, Agustus 2012
Yang menyatakan,

Dwi Agustina Romiyatun
NIM 08303241026

“Dan janganlah kamu iri hati terhadap apa yang dikaruniakan Allah kepada sebahagian kamu lebih banyak dari sebahagian yang lain. (Karena) bagi orang laki-laki ada bahagian dari pada apa yang mereka usahakan, dan bagi para wanita (pun) ada bahagian dari apa yang mereka usahakan, dan mohonlah kepada Allah sebagian dari karunia-Nya. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui segala sesuatu.” (QS An Nisaa’: 32)

*“Tidak boleh hasad (iri hati) kecuali pada dua orang, yaitu orang yang Allah anugerahkan padanya harta, lalu ia infakkan pada jalan kebaikan, dan pada orang yang Allah karuniai ilmu, lalu ia menunaikannya dan mengajarkannya.”
(HR Bukhari dan Muslim)*

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah...

Karya kecil namun bermakna ini dipersembahkan untuk:

Bapak dan Ibu tercinta, Bapak Marijo dan Ibu Wiwik Sulasmiyati, yang selalu memberikan doa, semangat, dukungan moral maupun materi, tanpa doa dan kerja keras Bapak dan Ibu mungkin tak mampu sampai seperti ini.

Mbak Festi, Mas Riandi, dan Dik Khoir tersayang, yang turut memberikan doa dan dukungannya, dan selalu mengisi hari-hari dengan cerita, senyum, canda, dan tawa.

Anindyo Pradipto, yang telah memberikan perhatian, motivasi, dan semangat, semoga selalu dapat saling memberi manfaat dan kebaikan.

Teman-teman tim Brainchemist: Resti, Esa, dan Yogo, terimakasih atas semangat, bantuan, dan kerjasamanya selama ini.

Teman-teman Pendidikan Kimia Subsidi 2008, teman-teman senasib dan sepejuangan, terimakasih atas dukungan dan canda tawa kalian, semoga persahabatan kita dapat selamanya terjalin.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan nikmat yang dilimpahkanNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi. Skripsi ini berjudul “Pengembangan *Mobile Game* “Brainchemist” sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Teori Atom Mekanika Kuantum, Ikatan Kimia, dan Termokimia”, disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak, baik yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hartono, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Negeri Yogyakarta,
2. Bapak Dr. Hari Sutrisno, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta,
3. Ibu Rr. Lis Permana Sari, M. Si., selaku Koordinator Tugas Akhir Skripsi program studi Pendidikan Kimia sekaligus sebagai dosen pembimbing pendamping yang telah banyak membantu, mengarahkan, membimbing, dan memberikan motivasi hingga skripsi ini selesai,
4. Bapak Jaslin Ikhsan, Ph. D., selaku dosen pembimbing utama yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penelitian hingga tersusunnya skripsi ini,
5. Bapak Heru Pratomo Al., M. Si., selaku penguji utama yang telah memberikan arahan, saran, dan bimbingan sehingga penulis bisa menyempurnakan skripsi ini,
6. Ibu Antuni Wiyarsi, M.Sc., selaku penguji pendamping sekaligus sebagai dosen penasehat akademik yang telah memberikan arahan, saran, nasehat dan motivasi,
7. Bapak I Made Sukarna, M.Si. dan Bapak Bambang Sumarno HM., M. Kom., selaku dosen ahli media dan dosen ahli IT yang telah memberikan koreksi

dan masukan yang sangat berarti bagi perbaikan *mobile game* “Brainchemist”,

8. Segenap dosen Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan bekal ilmu,
9. Ibu Rahmatul Huda, S. Pd. (SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta), Ibu Dra. Sunarti (SMA Negeri 4 Yogyakarta), Ibu Risqa Uswatun, S. Si. (SMA Negeri 11 Yogyakarta), Ibu Yuliana Purwanti, S. Pd. (SMA Negeri 11 Yogyakarta), dan Ibu Dra. Anies Rachmania S S (SMA Negeri 1 Kalasan), selaku *reviewer mobile game* “Brainchemist”,
10. Yuni Nurfiana, Kurnia Nurfitria, dan Resti Yektyastuti, selaku *peer reviewer mobile game* “Brainchemist”,
11. Siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 9 Yogyakarta, yang telah menilai dan memberi saran serta masukan pada *mobile game* “Brainchemist”,
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah turut membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih belum sempurna, untuk itu saran dan kritik dari semua pihak sangat penulis harapkan demi perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada banyak pihak. Amin.

Yogyakarta, Agustus 2012

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|-------------|
| PERSETUJUAN | ii |
| PENGESAHAN | iii |
| PERNYATAAN | iv |
| MOTTO | v |
| PERSEMBAHAN | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| ABSTRAK | xvi |
| <i>ABSTRACT</i> | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 4 |
| C. Rumusan Masalah | 4 |
| D. Tujuan Penelitian | 5 |
| E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan | 6 |
| F. Manfaat Penelitian | 7 |
| G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan | 7 |
| H. Definisi Istilah | 8 |

BAB II LANDASAN TEORI

| | |
|---|----|
| A. Kajian Teori | 11 |
| B. Kajian Penelitian yang Relevan | 46 |
| C. Kerangka Berpikir | 47 |

BAB III METODE PENELITIAN

| | |
|--------------------------------|----|
| A. Model Pengembangan | 50 |
| B. Prosedur Pengembangan | 50 |
| C. Penilaian Produk | 54 |

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

| | |
|---------------------------------------|----|
| A. Hasil Pengembangan | 60 |
| B. Analisis Data dan Pembahasan | 63 |
| C. Revisi Produk | 79 |
| D. Kajian Produk Akhir | 94 |

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|---------------------|-----|
| A. Kesimpulan | 103 |
| B. Saran | 104 |

| | |
|-----------------------------|------------|
| DAFTAR PUSTAKA | 106 |
|-----------------------------|------------|

| | |
|-----------------------|------------|
| LAMPIRAN | 109 |
|-----------------------|------------|

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1. Ikatan Hidrogen Antar Molekul-molekul Air, Amonia, dan Hidrogen Fluorida | 40 |
| Gambar 2. Dua Rute Pembentukan CO ₂ | 44 |
| Gambar 3. Prosedur Penelitian | 53 |
| Gambar 4. Persentase Keidealan <i>Mobile Game</i> “Brainchemist” | 77 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. Geometri Molekul Beberapa Senyawa Sederhana Menurut Teori <i>VSEPR</i> | 34 |
| Tabel 2. Beberapa Tipe Hibridisasi dan Bentuknya | 37 |
| Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Penentuan Kriteria Kualitas <i>Mobile Game</i> “BrainChemist” untuk Guru Kimia | 55 |
| Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Penentuan Kriteria Kualitas <i>Mobile Game</i> “BrainChemist” untuk Siswa | 56 |
| Tabel 5. Ketentuan Pemberian Skor | 57 |
| Tabel 6. Kriteria Kualitas | 57 |
| Tabel 7. Hasil Penilaian Kualitas <i>Mobile Game</i> “Brainchemist” oleh Guru Kimia | 61 |
| Tabel 8. Hasil Penilaian Kualitas <i>Mobile Game</i> “Brainchemist” oleh Siswa | 62 |
| Tabel 9. Kualitas Setiap Aspek <i>Mobile Game</i> “Brainchemist” oleh Guru Kimia | 66 |
| Tabel 10. Kualitas Setiap Aspek <i>Mobile Game</i> “Brainchemist” oleh Siswa | 66 |
| Tabel 11. Kualitas <i>Mobile Game</i> “Brainchemist” untuk Aspek Materi dan Soal | 68 |
| Tabel 12. Kualitas <i>Mobile Game</i> “Brainchemist” untuk Aspek Kebahasaan | 69 |

| | |
|---|----|
| Tabel 13. Kualitas <i>Mobile Game</i> “ <i>Brainchemist</i> ” untuk Aspek Keterlaksanaan | 71 |
| Tabel 14. Kualitas <i>Mobile Game</i> “ <i>Brainchemist</i> ” untuk Aspek Tampilan Audio Visual | 73 |
| Tabel 15. Kualitas <i>Mobile game</i> “ <i>Brainchemist</i> ” untuk Aspek Rekayasa Perangkat Lunak | 75 |
| Tabel 16. Data Pendapat Siswa Terhadap <i>Mobile Game</i> “ <i>Brainchemist</i> ” | 78 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|------------|--|
| Lampiran 1 | <i>Storyboard dan Printscreen Mobile Game</i> “Brainchemist” sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Teori Atom Mekanika Kuantum, Ikatan Kimia, dan Termokimia |
| | 109 |
| Lampiran 2 | Materi, Soal, dan Pembahasan dalam <i>Mobile Game</i> “Brainchemist” sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Teori Atom Mekanika Kuantum, Ikatan Kimia, dan Termokimia |
| | 121 |
| Lampiran 3 | Instrumen Penilaian Kualitas <i>Mobile Game</i> “Brainchemist” sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Teori Atom Mekanika Kuantum, Ikatan Kimia, dan Termokimia |
| | 327 |
| Lampiran 4 | Daftar Nama Ahli Materi, Ahli IT, <i>Peer Reviewer</i> , Guru Kimia SMA, dan Siswa SMA |
| | 352 |
| Lampiran 5 | Lembar Masukan dari Ahli Materi, Ahli IT, <i>Peer</i> <i>Reviewer</i> , dan Guru Kimia SMA |
| | 365 |
| Lampiran 6 | Tabulasi dan Analisis Data Perolehan Skor Penilaian Kualitas <i>Mobile Game</i> “Brainchemist” sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Teori Atom Mekanika Kuantum, Ikatan Kimia, dan Termokimia oleh Guru Kimia SMA |
| | 405 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| Lampiran 7 | Tabulasi dan Analisis Data Perolehan Skor Penilaian Kualitas <i>Mobile Game</i> “Brainchemist” sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Teori Atom Mekanika Kuantum, Ikatan Kimia, dan Termokimia oleh Siswa SMA | 416 |
| Lampiran 8 | Rekap Data Pendapat Siswa SMA terhadap <i>Mobile Game</i> “Brainchemist” sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Teori Atom Mekanika Kuantum, Ikatan Kimia, dan Termokimia | 426 |
| Lampiran 9 | Surat-surat | 431 |
| Lampiran 10 | Dokumentasi Kegiatan | 437 |

**PENGEMBANGAN *MOBILE GAME* “BRAINCHEMIST” SEBAGAI
MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA SMA/MA PADA MATERI
TEORI ATOM MEKANIKA KUANTUM, IKATAN KIMIA,
DAN TERMOKIMIA**

Oleh:

Dwi Agustina Romiyatun

NIM. 08303241026

Dosen Pembimbing Utama: Jaslin Ikhsan Ph.D

Dosen Pembimbing Pendamping: Rr. Lis Permana Sari, M.Si

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan *mobile game* “Brainchemist” sebagai media pembelajaran kimia SMA/MA pada materi teori atom mekanika kuantum, ikatan kimia, dan termokimia, mengetahui kualitas *mobile game* “Brainchemist” berdasarkan penilaian guru kimia SMA/MA, dan mengetahui penilaian dan pendapat siswa terhadap *mobile game* “Brainchemist” sebagai media pembelajaran SMA/MA pada materi teori atom mekanika kuantum, ikatan kimia, dan termokimia.

Mobile game “Brainchemist” ini dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*), namun pada penelitian ini dibatasi hingga tahap implementasi. Produk awal ditinjau oleh 1 ahli materi, 1 ahli IT, dan 3 *peer reviewer*. Penilaian kualitas produk dilakukan berdasarkan aspek materi dan soal, kebahasaan, keterlaksanaan, tampilan audio dan visual, dan rekayasa perangkat lunak. Data penilaian diperoleh dari hasil isian angket dengan skala Likert oleh 5 guru kimia SMA dan 25 siswa SMA kelas XI IPA.

Hasil penelitian ini berupa *mobile game* “Brainchemist” sebagai media pembelajaran kimia SMA/MA pada materi teori atom mekanika kuantum, ikatan kimia, dan termokimia yang dapat dijalankan pada *mobile phone* dengan sistem operasi Android. Berdasarkan penilaian dari guru kimia, *mobile game* “Brainchemist” memperoleh skor rata-rata (\bar{X}) 111,8 dan berada pada rentang skor $\bar{X} > 105,006$, sehingga termasuk dalam kriteria kualitas Sangat Baik (SB) dengan persentase keidealan 89,44%. Berdasarkan penilaian dari siswa, *mobile game* “Brainchemist” memperoleh skor rata-rata (\bar{X}) 79,04 dan berada pada rentang skor $64,602 < \bar{X} \leq 79,806$, sehingga termasuk dalam kriteria kualitas Baik (B) dengan persentase keidealan 83,2%. Siswa berpendapat bahwa *mobile game* “Brainchemist” ini menarik, menyenangkan, dan menambah ketertarikan dalam mempelajari kimia. *Mobile game* “Brainchemist” layak dijadikan sebagai media pembelajaran kimia SMA/MA pada materi teori atom mekanika kuantum, ikatan kimia, dan termokimia.

Kata kunci: Media Pembelajaran, *Mobile game* “Brainchemist”, Android, Teori Atom Mekanika Kuantum, Ikatan Kimia, Termokimia, ADDIE

THE DEVELOPMENT OF MOBILE GAME “BRAINCHEMIST” AS CHEMISTRY LEARNING MEDIA FOR SENIOR HIGH SCHOOL ON ATOMIC MECHANICS QUANTUM THEORY, CHEMICAL BONDING, AND THERMOCHEMISTRY

By:

Dwi Agustina Romiyatun

Student Number 08303241026

Supervisor: Jaslin Ikhsan Ph.D

Co Supervisor: Rr. Lis Permana Sari, M.Si

ABSTRACT

This research was a development research. The aims of this research were to develop mobile game “Brainchemist” as chemistry learning media for senior high school on atomic mechanics quantum theory, chemical bonding, and thermochemistry, to determine the quality of this mobile game based on the assessment from chemistry teachers, and to determine the quality and to know the opinion of this mobile game based on the assessment from senior high school students.

Mobile game “Brainchemist” was developed by using ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) method. However, without applying evaluation step. This mobile game was reviewed by 1 expert of chemistry, 1 expert of technology and information, and 3 peer reviewers. The quality of this mobile game was determined based on the aspect of subject matter, language, operating process, audio visual, and software design. The assessment data are collected from 5 senior high school chemistry teachers and from 25 senior high school students by using Likert quistionnaire.

The results of this research were mobile game “Brainchemis” on atomic mechanics quantum theory, chemical bonding, and thermochemistry. This mobile game can be applied on Android mobile phone. The average score (\bar{X}) of this mobile game’s quality based on the assessment from chemistry teachers was 111.8. This score was belonging to the range of $\bar{X} > 105.006$, so it had very good quality by the 89.44% of ideal percentage. Meanwhile, the average score (\bar{X}) of this mobile game’s quality based on the assessment from senior high school students was 79.04. This score was belonging to the range of $64.602 < \bar{X} \leq 79.806$, so it had good quality by the 83.2% of ideal percentage. Students said that *mobile game* “Brainchemist” is interesting, joyfull, and make chemistry learning more attractive. This mobile game “Brainchemist” can be applied as chemistry learning media for senior high school on atomic mechanics quantum theory, chemical bonding, and thermochemistry.

Keywords: Learning Media, Mobile game “Brainchemist”, Android, Atomic Mechanics Quantum Theory, Chemical Bonding, Thermochemistry, ADDIE